

i200/i200s

Wechselstromzange

Anweisungsblatt

Kennenlernen der i200/i200s

Bei der i200 handelt es sich um eine Einbereichs-Wechselstromzange (200 A) mit Stromabgabe über sicherheitsabgeschirmte Bananenstecker.
Bei der i200s handelt es sich um eine Zweibereichs-Wechselstromzange (20 A und 200 A) mit Stromabgabe über einen sicherheitsabgeschirmten BNC-Steckverbinder.
Der mitgelieferte Zweifach-Bananenstecker/BNC-Adapter kann für den Anschluß der i200s an Multimeter mit Bananenbuchseneingang verwendet werden.

Auspacken

Die Verpackung Ihrer Stromzange sollte die folgenden Teile enthalten:

- Stromzange
- Zweifach-Bananenstecker/BNC-Adapter Modell PM9081 (nur bei i200s)
- Anweisungsblatt (dieses Blatt)

Überprüfen Sie die Vollständigkeit des Inhalts. Sollte etwas in der Verpackung Mängel aufweisen oder fehlen, so wenden Sie sich bitte sofort an Ihre Vertriebsstelle oder an das nächstgelegene FLUKE-Servicezentrum.

Sicherheitsinformationen

⚠ ⚡ **Bitte zuerst lesen**: **Sicherheitshinweise. Zur Gewährleistung von sicherem Betrieb und Service der Stromsonde diese Anleitungen befolgen:**

- Vor Gebrauch die Betriebsanleitungen lesen und alle Sicherheitsanleitungen befolgen.
- Die Stromzange nur wie in den Betriebsanleitungen angegeben verwenden, da der Schutz des Bedieners durch die Sicherheitseinrichtungen sonst nicht gewährleistet ist.
- Örtliche und landesweite Sicherheitsvorschriften einhalten. Wo gefährliche stromführende Leiter freiliegen, muss persönliche Schutzausrüstung zur Vermeidung von Verletzungen durch Stromschlag und Lichtbogenentladung verwendet werden.
- Die Stromzange nicht vor die Übergreifschutz halten, siehe Abbildung 1.
- Die Stromzange vor jedem Gebrauch untersuchen. Das Zangengehäuse und die Ausgangskabel-Isolierung auf Risse oder fehlenden Kunststoff prüfen. Auch nach losen oder verschlissenen Komponenten suchen. Die Isolierung im Bereich der Backen besonders sorgfältig untersuchen.
- Die magnetischen Anschlussoberflächen der Prüfspitzenbacken überprüfen; sie sollten frei von Schmutz, Staub, Rost oder anderen Fremdsubstanzen sein.
- Die Sonde niemals auf einem Stromkreis mit Spannungen größer 600 V CAT III verwenden.
  - CAT III-Ausrüstung ist so konzipiert, dass sie Schutz gegen impulsförmige Störsignale in fest installierten Anlagen bietet, beispielsweise in Verteilertafeln, Zuleitungen und kurzen Verzweigungsstromkreisen sowie in Beleuchtungssystemen großer Gebäude.
- Bei Arbeiten im Bereich von unisolierten Leitern und Stromschienen extreme Vorsicht walten lassen. Berührung mit dem Leiter kann Stromschlag verursachen.
- Bei Arbeiten mit Spannungen über 60 V Gleichspannung oder 30 V Wechselspannung eff. oder 42 V Wechselspannung Spitze Vorsicht walten lassen. Solche Spannungen bergen Stromschlaggefahr.

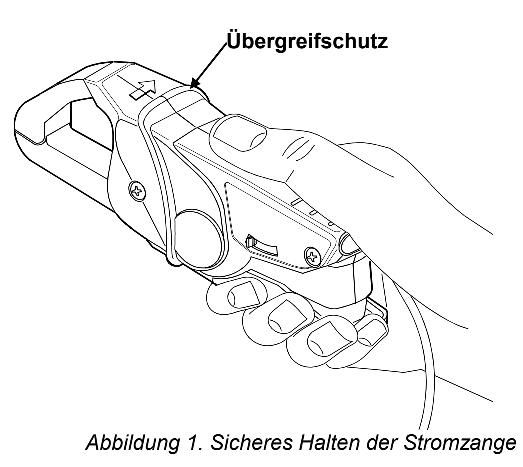


Abbildung 1. Sicheres Halten der Stromzange

Symbole

⚡	Darf an gefährlichen STROMFÜHRENDEN LEITERN verwendet werden.
▣	Produkt ist schutzisoliert.
⚠	Gefahr. Wichtige Informationen. Siehe Anweisungsblatt.
⚠	Stromschlaggefahr.
CE	Stimmt mit den relevanten europäischen Normen überein.
⏚	Erde.

Technische Daten

SICHERHEIT

⚠ Eingangsbacken & Ausgangsschwebe-spannung an Erde	Stimmt überein mit: US-Industriestandards UL61010B-1 und UL61010B-2-032 und EU-Standards EN/IEC 61010-1, 2. Ausgabe, und EN/IEC 61010-02-032 für 600 V CAT III, Verschmutzungsgrad 2.
EMV	Stimmt überein mit:: EN/IEC 50081-1&EN/IEC 50082-2

ELEKTRISCHE KENNDATEN

Sämtliche elektrischen Daten gelten bei den folgenden Bezugs-bedingungen:

- *Umgebungstemperatur* — *23±3°C (73±3°F)*
- *Relative Feuchtigkeit* — *20 bis 75%*
- *Frequenz* — *48 bis 65 Hz*
- *Kontinuierliches äußeres Feld* — *< 40 A/m*
- *Lastimpedanz* — *i200: 0.2...15 Ω; i200s: >1 MΩ // 100 pF*
- *Der Strom sollte keinen Gleichstromanteil aufweisen.*
- *Es darf keine Beeinflussung durch Nachbarströme geben.*
- *Der Leiter sollte sich in der Mitte der Zangenöffnung befinden.*

20-A-Strombereich (nur bei i200s)

Meßbereich	0,1 bis 24 A
Max. Spitzenstrom	24 A
Crest-Faktor *	< 3
Max. nichtzerstörender Strom	200 A (Frequenz ≤ 1 kHz und Crest-Faktor < 3)
Ausgangssignal	100 mV/A
Ausgangsimpedanz	≤ 20 Ω bei 1 kHz
Grundfehlergrenze	
48 Hz bis 65 Hz	≤ 2% + 0,5 A
Zusätzlicher Fehler:	
40 Hz bis 48 Hz und 65 Hz bis 1 kHz	+ < 10%
1 kHz bis 10 kHz	+ < 15%
Phasenverschiebung	Nicht spezifiziert

200-A-Strombereich	**i200**	**i200s**
Meßbereich	0,5 bis 240 A	0,5 bis 240 A
Max. Spitzenstrom	240 A	240 A
Crest-Faktor *	< 3	< 3
Max. nichtzerstörender Strom	bei Frequenz ≤ 1 kHz und Crest-Faktor < 3	
Kontinuierlich	200 A	
10 min EIN/ 30 min AUS	240 A	
Ausgangssignal	1 mA/A	10 mA/A
Ausgangsimpedanz	-	≤ 10 Ω bei 1 kHz
Grundfehlergrenze 48 Hz bis 65 Hz		
0,5 A bis 10 A	≤ 3% + 0,5 A	≤ 3,5% + 0,5 A
10 A bis 40 A	≤ 2,5% + 0,5 A	≤ 3% + 0,5 A
40 A bis 100 A	≤ 2% + 0,5 A	≤ 2,5% + 0,5 A
100 A bis 240 A	≤ 1% + 0,5 A	≤ 1,5% + 0,5 A
Zusätzlicher Fehler:		
40 Hz bis 48 Hz und 65 Hz bis 1 kHz	+ < 3%	+ < 3%
1 kHz bis 10 kHz	+ < 12%	+ < 12%
Phasenverschiebung		
0,5 A bis 10 A	Nicht spezifiziert	Nicht spezifiziert
10 A bis 40 A	≤ 5 °	≤ 6 °
40 A bis 100 A	≤ 3 °	≤ 4 °
100 A bis 240 A	≤ 2.5 °	≤ 3 °

Alle Strombereiche		**i200**	**i200s**
Ausgangsbelastung		0.2...15 Ω	>1 MΩ // <100 pF
Einfluss der Belastung		Strom: < 1%	-
		Phase: < 1°	-
Bandbreite	-1,5 dB	40 Hz bis 10 kHz	40 Hz bis 10 kHz
	-3 dB	40 kHz	40 kHz
Zusätzliche Fehler			
Bei Temperatur		≤ 0,15 % / 10 K	
Bei Leiter in der Stromzangenöffnung		≤ 0,5 % bei 50 Hz	
Mit Nachbarleitern		≤ 15 mA / A bei 50 Hz	

* Dies ist das höchstzulässige Verhältnis zwischen dem Spitzenwert des überlagerten Transienten und des Wechselstrom-RMS-Werts.

ALLGEMEINE KENNDATEN

Stromzangenabmessungen		135 x 50 x 30 mm (5,3 x 2 x 1,2 in)
Schutzart		IP 40
Zangenöffnung		21 mm (0,82 in)
Höhe der geöffneten Zangen		69 mm (2,7in)
Maximale Leiterabmessung		∅ 20 mm (0,8 in) oder Sammelschiene 20 x 5 mm (0,8 x 0,2 in)
Gewicht		180 g (6,4 oz)
Kabellänge	i200	1,5 m (59 in)
	i200s	2m (79 in)
Temperatur		
In Betrieb		-10 bis +55 °C (+14 bis +131 °F)
Bei Lagerung		-40 bis +70 °C (-40 bis +158 °F)
Relative Feuchtigkeit		
In Betrieb		85%, bis zu +30 °C (+86 °F) 75%, bis zu +55 °C (+131 °F)
Höhe über Meeresspiegel		
In Betrieb		bis 2000 m (6500 ft)
Bei Lagerung		bis 12000 m (40000 ft)
EMV		EN/IEC 50081-1 & EN/IEC 50082-2 (3V/m, 2,74V/yd)

Kompatibilität des Instruments

Die Einsetzbarkeit der Stromzange i200s erstreckt sich auf sämtliche ScopeMeter-Meßgeräte von Fluke, alle Stromquellen-Oberschwingungsanalysatoren, Oszilloskope, Multimeter und sonstige Spannungsmesser, die die folgenden Bedingungen erfüllen:

- Das Gerät hat einen BNC-Anschluß. Der mitgelieferte Zweifach-Bananenstecker/BNC-Adapter kann für den Anschluß an Standardeingänge von Multimetern verwendet werden. Benutzen Sie für ScopeMeter-Meßgeräte der 120er-Reihe den abgeschirmten Adapter von Bananenstecker auf BNC vom Typ BB120.
- Um die Präzision der Stromzange voll ausnutzen zu können, verfügt das Gerät über eine Eingangsgenauigkeit von mindestens 2%.
- Eingangsimpedanz von mindestens 1 MΩ und für höchste Bandbreite und Präzision eine maximale Eingangskapazität von 100 pF.
- Das Gerät hat einen Durchlaßbereich von mehr als 4 Mal die Frequenz der zu messenden Signalform.

Die Einsetzbarkeit der Stromzange i200 erstreckt sich auf sämtliche ScopeMeter-Meßgeräte von Fluke und sonstige Spannungsmesser, die die folgenden Bedingungen erfüllen:

- Bananenbuchseneingänge.
- Um die Präzision der Stromzange voll ausnutzen zu können, verfügt das Gerät über eine Eingangsgenauigkeit von mindestens 2%.
- Eingangsimpedanz von 0.2...15 Ω.
- Das Gerät hat einen Durchlaßbereich von mehr als 4 Mal die Frequenz der zu messenden Signalform.

PN 4822 872 00934
Juli 1998, Rev. 5, 08/05.

Gedruckt in Frankreich.



Verwendung der Stromzange

Um ordnungsgemäß mit der Stromzange arbeiten zu können, gehen Sie bitte folgendermaßen vor:

1. Schließen Sie die i200-/i200s-Stromzange an den gewünschten Eingang Ihres Meßgeräts an.
   i200: Siehe Abbildung 2.
   i200s: Siehe Abbildung 3. Wenn Sie mit einem Multimeter arbeiten, sollten Sie den Zweifach-Bananenstecker/BNC-Adapter (PM9081) für den Anschluß der Stromzange an den Eingang verwenden.
2. i200s: Wählen Sie an der Stromzange den Meßbereich der geringsten Empfindlichkeit (10 mV/A).
3. i200s: Wählen Sie auf Ihrem ScopeMeter-Meßgerät oder Ihrem Oszilloskop die geeignete Stromzangen-Empfindlichkeit.
4. Klemmen Sie die Stromzange im rechten Winkel und zentrisch um den Leiter.
5. Achten Sie darauf, daß der Pfeil an der Klemmbacke der Stromzange bei Phasenmessungen in Richtung der Last bzw. bei Nullpunktmessungen in entgegengesetzte Richtung zeigt. (Siehe Abbildung 4.)
6. Beobachten Sie den Stromwert und die Signalform auf der Anzeige des Geräts.
7. i200s: Wählen Sie erforderlichenfalls einen niedrigeren Meßbereich an der Stromzange und wählen Sie auf Ihrem ScopeMeter-Meßgerät oder Oszilloskop die entsprechende Empfindlichkeit (mV/A-Einstellung).

Beispiel mit Multimeter für i200:
Stromzangen-Empfindlichkeit = 1 mA/A. Das Multimeter zeigt 168 mA an.

$$\text{Tats. Stromwert} = \frac{\text{Anzeigewert}}{\text{Empf. des Messf.}} = \frac{168\ \text{mA}}{1\ \text{mA/A}} = 168\text{A}$$

Beispiel mit Multimeter für i200s:
Die Stromzange ist auf 10 mV/A eingestellt. Das Multimeter zeigt 1,84 V an.

$$\text{Tats. Stromwert} = \frac{\text{Anzeigewert}}{\text{Empf. des Messf.}} = \frac{1.85\text{V}}{10\,\text{mV/A}} = \frac{1850\,\text{mV}}{10\,\text{mV/A}} = 185\text{A}$$

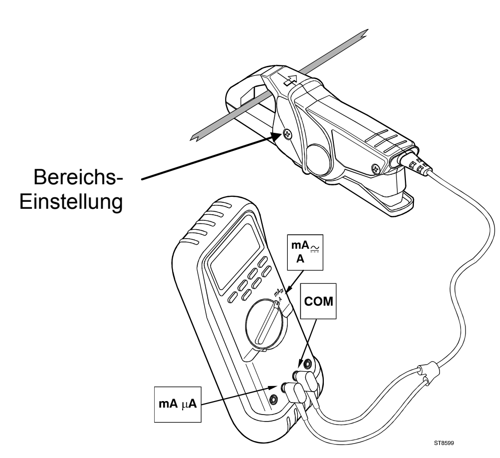


Abbildung 2. Meßanordnung für i200

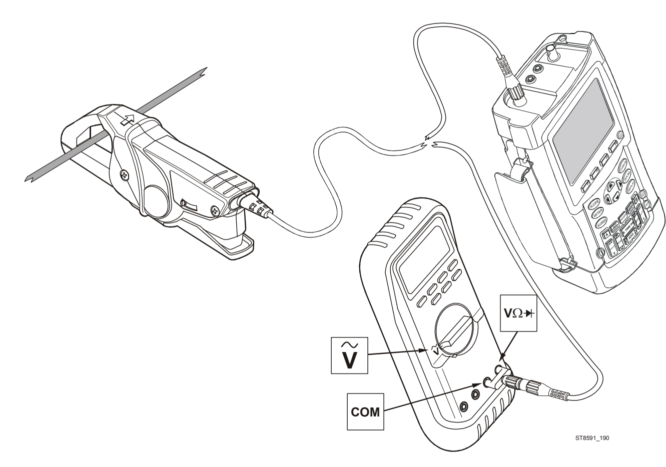


Abbildung 3. Meßanordnung für i200s

 **Warnung**

Wenn die Empfindlichkeitseinstellung (mV/A) des ScopeMeter-Meßgeräts oder Oszilloskops nicht der Einstellung der Stromzange entspricht, könnte das Instrument einen weit geringeren als den tatsächlichen Stromwert anzeigen. Dies könnte zu einer Fehleinschätzung und folglich einer unsachgemäßen Handhabung führen.

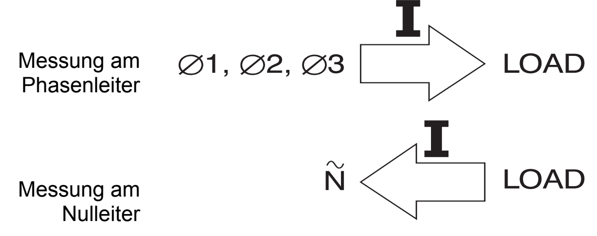


Abbildung 4. Orientierung der Stromzange

Bei der Messung beachten

Beim Anordnen und Ausrichten der Stromzangenbacken müssen folgende Richtlinien beachtet werden:

- Der Leiter muß in der Mitte der Backen liegen.
- Die Stromzange muß senkrecht zum Leiter stehen.
- Der Pfeil an der Klemmbacke der Stromzange muß in die richtige Richtung zeigen.

Für die Messungen gelten folgende Richtlinien:

- Die Messung sollte wenn möglich fern von anderen stromführenden Leitern durchgeführt werden.
- Wählen Sie an der i200s-Stromzange den geeignetsten Bereich für die Strommessung, um die größte Genauigkeit zu gewährleisten.

Wartung

Die Stromzange muß vor jedem Gebrauch begutachtet werden. Dabei ist insbesondere auf Risse und fehlende Teile am Gehäuse der Stromzange und an der Isolierstoffabdeckung des Ausgangskabels sowie auf lose oder schwache Teile zu achten. Achten Sie vor allem auf die Isolierung im Bereich der Stromzangenbacken. Verwenden Sie keine beschädigte Stromzange. Bei einer Beschädigung muß die Stromzange mit einem Klebeband geschlossen werden, damit sie nicht versehentlich verwendet wird. Während der Garantiezeit wird eine Stromzange (nach dem Ermessen von Fluke) entweder schnellstens und kostenlos repariert oder ersetzt, und dem Kunden gebührenfrei zurückgesandt.

Reinigung und Lagerung

Das Gehäuse regelmäßig mit einem feuchten Tuch und etwas Spülmittel abwischen; keine Scheuer- oder Lösungsmittel verwenden. Die Backen öffnen und die magnetischen Pole mit einem Tuch abwischen, das leicht mit Öl getränkt ist. An den magnetischen Enden darf sich kein Rost und keine Korrosion ansetzen.

Wenn Ihre Stromzange nicht funktioniert

Wenn die Stromzange nicht richtig funktioniert, dienen folgende Schritte der Fehlersuche:

- Kontrollieren Sie, ob die Berührungsflächen der Klemmbacken sauber sind. Wenn sie verschmutzt sind, können sich die Backen nicht ordnungsgemäß schließen, und es kommt zu Fehlern.
- Vergewissern Sie sich, daß auf dem Multimeter, ScopeMeter oder Oszilloskop die richtige Funktion und der richtige Bereich gemäß der Empfindlichkeit der Stromzange gewählt wurden.

BEFRISTETE GARANTIEBESTIMMUNGEN UND HAFTUNGSBESCHRÄNKUNG

Fluke leistet für dieses Produkt eine Garantie für einwandfreie Materialqualität und fehlerfreie Ausführung. Der Garantiezeitraum beträgt ein Jahr ab Erwerbsdatum. Diese Garantie erstreckt sich nicht auf Sicherungen, Einwegbatterien oder irgendwelche Beschädigungen infolge eines Unfalls, durch Vernachlässigung, durch unzweckmäßige Verwendung oder infolge anormaler Betriebsbedingungen oder einer unsachgemäßen Handhabung. Weiterverkaufsstellen sind nicht dazu berechtigt, diese Garantie im Namen von Fluke zu verlängern, zu erweitern oder in irgendeiner anderen Weise zu ändern. Um die Garantieleistung während der Garantiefrist in Anspruch zu nehmen, senden Sie das schadhafte Produkt bitte zusammen mit einer Beschreibung des Problems an das nächstgelegene und von Fluke autorisierte Servicezentrum.

DIE VORSTEHENDEN GARANTIEBESTIMMUNGEN SIND IHR EINZIGES UND ALLEINIGES RECHT AUF SCHADENSERSATZ UND GELTEN AUSSCHLIESSLICH UND AN STELLE VON ALLEN ANDEREN VERTRAGLICHEN ODER GESETZLICHEN GEWÄHRLEISTUNGSPFLICHTEN, WIE ZUM BEISPIEL DER GEWÄHRLEISTUNG DER GEBRAUCHSEIGNUNG UND DER ZWECKDIENLICHKEIT FÜR EINEN BESTIMMTEN EINSATZ. FLUKE ÜBERNIMMT KEINE HAFTUNG FÜR SPEZIELLE, UNMITTELBARE, MITTELBARE, BEGLEIT- ODER FOLGESCHÄDEN ODER ABER VERLUSTE, UNABHÄNGIG DAVON, AUF WELCHE URSACHE DIESE PROBLEME ZURÜCKZUFÜHREN SIND.

Angesichts der Tatsache, daß in einigen Ländern der Ausschluß oder die Begrenzung einer gesetzlichen Gewährleistung oder der Ausschluß oder die Begrenzung von Begleit- oder Folgeschäden nicht zulässig ist, könnte es sein, daß die obengenannten Einschränkungen und Ausschlüsse nicht für Sie gelten.

Fluke Corporation
Postfach 9090
Everett WA
98206-9090, USA

Fluke Industrial B.V.
Postfach 90
7600 AB Almelo
Niederlande

SERVICE-ZENTREN

Für die Adresse eines autorisierten Servicezentrums können Sie uns auf dem World Wide Web besuchen:

http://www.fluke.com

Sie können uns auch einfach unter einer der nachstehenden Telefonnummern anrufen:

+1-888-993-5853 in den USA und Kanada

+31-40-267-5200 in Europa

+1-425-356-5500 von den übrigen Ländern aus